

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Susumu SATO

Conf.

Application No. NEW NON-PROVISIONAL

Group¹

Filed March 24, 2004

Examiner

IMAGE FORMING APPARATUS AND IMAGE SCANNING APPARATUS

CLAIM TO PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

March 24, 2004

Sir:

Applicant(s) herewith claim(s) the benefit of the priority filing date of the following application(s) for the above-entitled U.S. application under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2003-084868	March 26, 2003

Certified copy(ies) of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON



Benoit Castel, Reg. No. 35,041
745 South 23rd Street
Arlington, VA 22202
Telephone (703) 521-2297
Telefax (703) 685-0573
703) 979-4709

BC/ia

Attachment(s): 1 Certified Copy(ies)

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月26日
Date of Application:

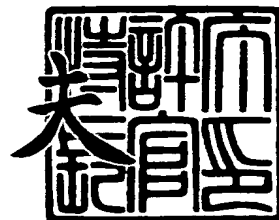
出願番号 特願2003-084868
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-084868]

出願人 富士写真光機株式会社
Applicant(s):

2003年12月19日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3105703



【書類名】 特許願

【整理番号】 P20030326K

【提出日】 平成15年 3月26日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03B 27/32

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県さいたま市植竹町 1 丁目 3 2 4 番地 富士写真光機株式会社内

 【氏名】 佐藤 進

【特許出願人】

 【識別番号】 000005430

 【氏名又は名称】 富士写真光機株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100075281

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小林 和憲

 【電話番号】 03-3917-1917

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 011844

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光源からの光を像担持体に照射し、この透過光または反射光を用いて、感光材料または画像読取装置に前記像担持体の画像を投影し、前記感光材料へ画像を焼付けるまたは前記画像読取装置で画像を読み取る画像形成機において、

前記光源からの不要光が照射される位置に、光を電気に変換する光電力変換部材を有することを特徴とする画像形成機。

【請求項 2】 前記像担持体が写真フィルムであることを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記光電力変換部材によって発電された電力は蓄電器を介してその装置内に供給されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像形成機。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、像担持体に記録された画像を感光材料に焼付けたり、画像読取装置で読み取ったりする画像形成機に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、資源の有効活用や地球温暖化防止などの観点から、各種機器で省エネ化が求められるようになってきている。このような省エネ化の一方向として、プロジェクタなどでは、特許文献 1 に示されるように、画像の投影には利用されない光源からの赤外光をミラーなどを用いて太陽電池などの光電力変換パネルに照射して、不要な光を用いて発電を行い、これを光源の電力の一部などに有効利用することが考えられている。

【0 0 0 3】

【特許文献 1】

特開平 0 6 - 1 7 5 1 2 8 号公報 (第 3 頁、第 1 図)

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、写真フィルムに記録された画像を感光材料に焼付ける写真プリンタ（写真焼付機）や、写真フィルムに記録された画像を CCD などの撮像素子で読み取るスキャナなどでも、光源を用いて写真フィルムを照明しており、この照明光のうち不要光を有効利用することが要請されるようになってきている。

【0 0 0 5】

写真プリンタでは光源にハロゲンランプが多く用いられているが、光量及び光質の安定化を図るために、焼付露光時のみならず常時点灯状態としている。このため、写真プリンタでは光源と感光材料との間にブラックシャッタを設けて、必要時のみシャッタを開けて焼付露光し、その他はブラックシャッタを閉じている。このようなブラックシャッタが閉じられているときの不要光が無駄となっていた。例えば、写真プリンタでは一般的に 1 0 時間／日程度、電源がオンにされ、そのうち実際に焼付露光するために稼動する時間は 2 時間程度ある。また、残りの 8 時間はハロゲンランプの寿命及び省エネ化の観点で約 6 0 % にパワーダウンされている。そこで、ハロゲンランプ光の時間による光利用率を計算すると、使用時間が 2 時間、未使用時間が 4 . 8 ($8 \times 0 . 6$) 時間相当となるので、時間的な光利用効率は、 $2 / (2 + 4 . 8) \times 1 0 0 = 2 9 . 4 \%$ となる。そのため、残りの 7 0 . 6 % はランプが点灯していてもその光は利用されていない。

【0 0 0 6】

また、焼付露光時も光源の光を全て有効に使えるわけではなく、直接光以外の各部に反射した光の大部分は漏れ光として周囲に発散しており不要光となっている。仮に漏れ光が生じないようにハロゲンランプの光路を全てミラートンネルで囲んだ場合には、照射される光量が約 3 割アップすることが経験上知られている。仮に 3 割として逆算すると有効利用されている光の割合は、 $[1 / (1 . 0 + 0 . 3)] \times 1 0 0 = 7 6 . 9 \%$ となる。そのため、残りの 2 3 . 1 % が不要光となる。

【0 0 0 7】

本発明は上記課題を解決するためのものであり、光源からの不要光を有効利用することができる画像形成機を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の画像形成機は、光源からの光を像担持体に照射し、この透過光または反射光を用いて、感光材料または画像読取装置に前記像担持体の画像を投影し、前記感光材料へ画像を焼付けるまたは前記画像読取装置で画像を読み取る画像形成機において、前記光源からの不要光が照射される位置に、光を電気に変換する光電力変換部材を有することを特徴とする。なお、前記像担持体は、写真フィルムであることが好ましい。また、前記光電力変換部材によって発電された電力は蓄電器を介してその装置内に供給されることが好ましい。

【0009】

なお、光電力変換部材としては太陽電池パネルが好ましく用いられる。前記光電力変換部材の取り付け位置は、光源と感光材料または画像読取装置との間に配置されるブラックシャッタの不要光照射面、光源の光質や光強度を調節するフィルタユニットのボックス内面、写真フィルムを保持するフィルムキャリアの不要光照射面、光源、フィルタユニット、拡散ボックス、フィルムキャリアなどの各種部材の連続部位で不要光が漏れる面などがあり、これらの少なくとも一つに光電力変換部材が配置されることが好ましい。また、光源として、マイクロミラーを多数有し、個々のマイクロミラーの傾斜角度を制御するDMDが用いられる場合には、この不要光が照射される位置に光電力変換部材を配置することが好ましい。

【0010】

【発明の実施の形態】

図1は本発明を実施したプリンタプロセサ10の概略図を示している。プリンタプロセサ10はプリンタ11とプロセサ12とから構成されている。プリンタ11では、写真フィルム13の画像を印画紙14に焼付露光する。プロセサ12では、焼付露光済みの印画紙14を現像処理して、プリント写真（図示せず）に

する。

【0011】

プリンタ 11 には、下から順に光源部 20、フィルムキャリア 21、結像光学部 22、印画紙搬送部 23 が配置されている。光源部 20 はハロゲンランプ 25 とリフレクタ 26 と光質調節ユニット 27 と拡散ボックス 28 とから構成されている。ハロゲンランプ 25 の点灯による光はリフレクタ 26 で反射されて、光質調節ユニット 27 に送られる。

【0012】

光質調節ユニット 27 は、シアン、マゼンタ、イエローの各色フィルタ 27a と、フィルタセット機構（図示せず）と、色フィルタ 27a を覆うフィルタボックス 27b とが設けられている。フィルタセット機構は各色フィルタ 27a を焼付光軸 29 へ挿入するためのものであり、写真フィルム 13 の画像に応じて各色フィルタ 27a の挿入量を調整する。光質調節ユニット 27 に入射した光は、各色フィルタ 27a により色バランスが調整され、拡散ボックス 28 に送られる。

【0013】

拡散ボックス 28 は、焼付光軸 29 上に設けられた一対の光拡散板 28a と、この拡散板間の空隙を覆うように設けられた反射板 28b とから構成される。拡散ボックス 28 に入射した光は拡散されて照明光となり、フィルムキャリア 21 に送られる。

【0014】

フィルムキャリア 21 は、写真フィルム 13 を保持する。また、このフィルムキャリア 21 は、写真フィルム 13 をその長手方向に搬送し、プリント対象画像を印画紙 14 に投影する投影位置にセットする。投影位置にセットされたプリント対象画像は拡散ボックス 28 からの照明光により照明され、結像光学部 22 により印画紙 14 に焼付露光される。

【0015】

結像光学部 22 は、投影レンズ 30 とブラックシャッタ 31 とから構成される。ブラックシャッタ 31 は開閉式のシャッタであり、焼付露光時にのみ開き、待機時には光源部 20 から照射される不要光を遮断する。そのため、待機中に印画

紙 14 が感光されることはなくなる。ブラックシャッタ 31 の開閉はシャッタ開閉機構 32 により行われる。

【0016】

印画紙搬送部 23 は、ロール状の印画紙 14 を引き出して搬送する搬送ローラ対 35 を備えている。印画紙 14 はロール状に巻かれた印画紙ロール 36 の形態で印画紙搬送部 23 にセットされ、搬送ローラ対 35 により 1 コマ分の長さで間欠送りされる。焼付露光済みの印画紙 14 は、プロセサ 12 に送られ現像処理される。

【0017】

光質調整ユニット 27、拡散ボックス 28、フィルムキャリア 21 はそれぞれ別体で構成されているため、光質調整ユニット 27 と拡散ボックス 28 との間及び拡散ボックス 28 とフィルムキャリア 21 との間に間隙 39、40 が生じる。

【0018】

プリンタ 10 には、不要光が照射される位置に太陽電池パネル 38a～38d（図中右斜め方向にハッチング処理されている）が設けられている。太陽電池パネル 38a は、フィルタボックス 27b の内面側に設けられている。太陽電池パネル 38b、38c は、隙間 39、40 を覆うように設けられ、さらに太陽電池パネル 38d は、ブラックシャッタ 31 の不要光照射面に設けられている。太陽電池パネル 38a には、光質調節ユニット 27 内で乱反射して予め定められた光路から外れた不要光が照射する。太陽電池パネル 38b、38c には、隙間 39、40 から漏れた不要光が照射する。太陽電池 38a～38d は照射された不要光を電気に変換する。

【0019】

バッテリー 41 には、上述の太陽電池パネル 38a～38d が接続されており、発電された電気を充電する。さらに、バッテリー 41 には、冷却ファン 42 が接続されている。冷却ファン 42 は、投影位置にセットされた写真フィルム 13 を冷却する位置に設けられ、バッテリー 41 に充電された電気により駆動される。

【0020】

次に本実施形態の作用について説明する。待機時には、ハロゲンランプ 25 か

ら照射される光は全て不要光となる。このハロゲンランプ 25 より照射された光は焼付光軸 29 に沿って光質調節ユニット 27、拡散ボックス 28 へと送られる。この際、入射した光の一部は光質調節ユニット 27 内部で乱反射し、太陽電池パネル 38 a に照射される。また、拡散ボックス 28 に光が入射する際に光の一部が隙間 39 から漏れ、太陽電池 38 b に照射される。

【0021】

拡散ボックス 28 により拡散された光は照明光とされ、フィルムキャリア 21 に照射される。この際、光の一部が隙間 40 に設けた太陽電池 38 c に照射される。また、フィルムキャリア 21 に照射された照明光は、そのまま投影レンズ 30 を介してブラックシャッタ 31 に照射され、そこで遮断される。同時に、この照明光は太陽電池パネル 38 d に照射される。待機時に照射された不要光は、太陽電池パネル 38 a ~ 38 d により無駄なく電気に変換することができる。

【0022】

プリント指示がなされると、フィルムキャリア 21 でプリント対象画像が投影位置にセットされるとともに、印画紙 14 の未露光の部分が所定の位置にセットされる。次いで、シャッタ開閉機構 32 によりブラックシャッタ 31 が開かれ、照明されたプリント対象画像が投影レンズ 30 により印画紙 14 に結像し焼付露光される。この焼付露光時にも、不要光が太陽電池パネル 38 a ~ 38 c に照射され、電気に変換される。

【0023】

焼付露光が終了すると、ブラックシャッタ 31 が閉じられ、以下、同様にして写真フィルム 13 上のプリント対象画像が印画紙 14 に順次焼付露光される。焼付露光された印画紙 14 はプロセサ 12 に送られ、ここで現像処理及び乾燥処理が行われた後に図示しないカットにより切断され、プリント写真として排出される。

【0024】

太陽電池パネル 38 a ~ 38 d により発電された電気は、バッテリー 41 に充電され、冷却ファン 42 を駆動する電源として用いられる。プリントプロセサ 10 は、待機時または焼付露光時いずれの場合においても、不要光を効率良く再利用

することができる。

【0025】

また、本実施形態では、写真フィルム13のプリント対象画像を、その透過光により印画紙14に焼き付けるアナログ方式のプリンタプロセサ10について説明したが、この他に、写真フィルムに撮影された画像を読取るスキャナ50で本発明を実施してもよい。図2に示すように、スキャナ50は、光源部51とフィルムキャリア52と結像光学部53とCCD54とから構成されており、プリンタプロセサ10のプリンタ11と基本的には同じ構成である。ただしスキャナ50では、光質調節ユニット27の代わりにバランスフィルタユニット55が設けられ、印画紙搬送部23の代わりに撮像素子であるCCD54が設けられている。なお、スキャナ50には、待機時にハロゲンランプ25から照射される光を遮断するブラックシャッタ31を設ける必要は必ずしも無いが、不要光を効率的に再利用するためにブラックシャッタ31及び太陽電池パネル38dを設けている。

【0026】

バランスフィルタユニット55は、写真フィルム13の種類（ネガフィルム／ポジフィルム）に応じて、写真フィルム13及びCCD54に照射される光を補正するバランスフィルタ55aと、バランスフィルタ55aを覆うように設けられたフィルタケース55bとからなる。このフィルタケース55bの内面側には、太陽電池パネル56aが設けられている。また、上記実施形態と同様に、バランスフィルタユニット55と拡散ボックス28との間隙57及び拡散ボックス28とフィルムキャリア52との間隙58を覆うように太陽電池パネル56b、56cが設けられている。太陽電池パネル56a～56cは、太陽電池パネル38dと同様にバッテリー41に接続されている。このバッテリー41に充電された電力により、例えば冷却ファン42が駆動される。従ってこのスキャナ50も上記実施形態と同様に、待機時または画像読取時いずれの場合においても、不要光を効率良く再利用することができる。

【0027】

上記本実施形態では、アナログ方式のプリンタプロセサ10について説明した

が、この他に、デジタルマイクロミラーデバイス（DMD）を用いたデジタルプリンタプロセサ 60 にも本発明を適用してよい。図 3 はデジタルプリンタプロセサ 60 のプリンタを示した概略図である。このデジタルプリンタプロセサ 60 は、多数個のマイクロミラー 61 がマトリクス状に配置された DMD 62 を備えている。

【0028】

マイクロミラー 61 は、画像データに応じて個々にハロゲンランプ 63 から照射された光を第 1 光軸 64 と第 2 光軸 65 とに切替えて反射することができる。ハロゲンランプ 63 と DMD 62 との間には、コンデンサーレンズ 66、色フィルターホイール 67、リレーコンデンサーレンズ 68 などが順に設けられている。また DMD 62 から第 1 光軸 64 には、投影レンズ 69、図示しない搬送部により搬送される印画紙 70 が順に設けられる。また、第 2 光軸 65 には太陽電池パネル 71 が設けられている。なお、太陽電池パネル 71 は、光軸 65 に対して、照射された光が DMD 62 に反射しない角度に少し傾けられている。

【0029】

太陽電池パネル 71 には、バッテリー 72 が接続され、発電された電気を充電する。このバッテリー 72 には、冷却ファン 73 が接続されている。冷却ファン 73 は、ハロゲンランプ 63 を冷却する位置に設けられ、バッテリー 72 に充電された電気により駆動される。

【0030】

待機時には、DMD 62 がハロゲンランプ 63 から照射される不要光を全て第 2 光軸 65 へ反射し、太陽電池パネル 71 で発電される。また、焼付露光時には、画像データに応じて個々のマイクロミラー 61 が、ハロゲンランプ 63 から照射される光を第 1 光軸 64 または第 2 光軸 65 へ反射する。これにより、待機時または焼付露光時いずれの場合においても、不要光を効率良く再利用することができる。

【0031】

なお、本実施形態では、冷却ファンは写真フィルムの冷却用としたが、ハロゲンランプの冷却用として用いてもよい。また、冷却ファン用の電源として用いる

代わりに、表示パネル、内蔵メモリ等の電源として利用してもよい。

【0032】

本実施形態では、光源としてハロゲンランプを用いたが、ハロゲンランプの代わりに発光ダイオードなどの他光源を用いてもよい。

【0033】

本実施形態では、ミニラボ用のプリンタプロセサ、スキャナ、デジタルプリンタプロセサを例に挙げたが、本発明は写真プリンタ単体または大ラボ用のプリンタにも用いることができる。

【0034】

【発明の効果】

以上のように、本発明の画像形成機によれば、被投射物へのプリント対象画像の投影に寄与しない不要光を効率良く再利用することができる。これにより、従来のものと比較して電力消費量を下げることができ、省エネ化が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の画像形成機を用いたプリンタプロセサを示す概略図である。

【図2】

本発明の画像形成機を用いたスキャナを示す概略図である。

【図3】

DMDを用いた他の実施形態におけるプリンタプロセサのプリンタを示す概略図である。

【符号の説明】

- 10 プリンタプロセサ
- 13 写真フィルム
- 14 印画紙
- 21 フィルムキャリア
- 25 ハロゲンランプ
- 27 光質調節ユニット
- 28 拡散ボックス

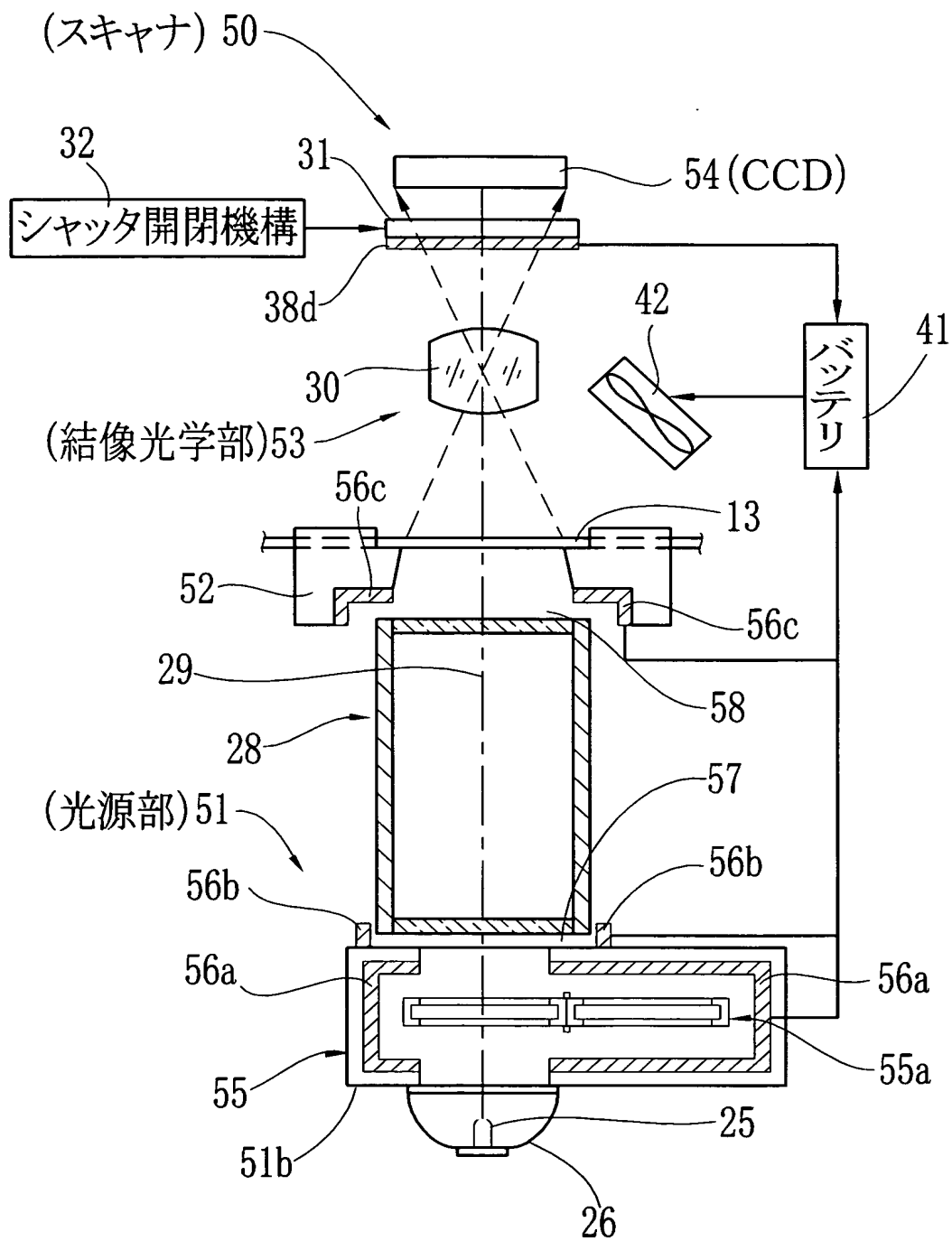
3 1 ブラックシャッタ

3 8 a ～ 3 8 d 太陽電池パネル

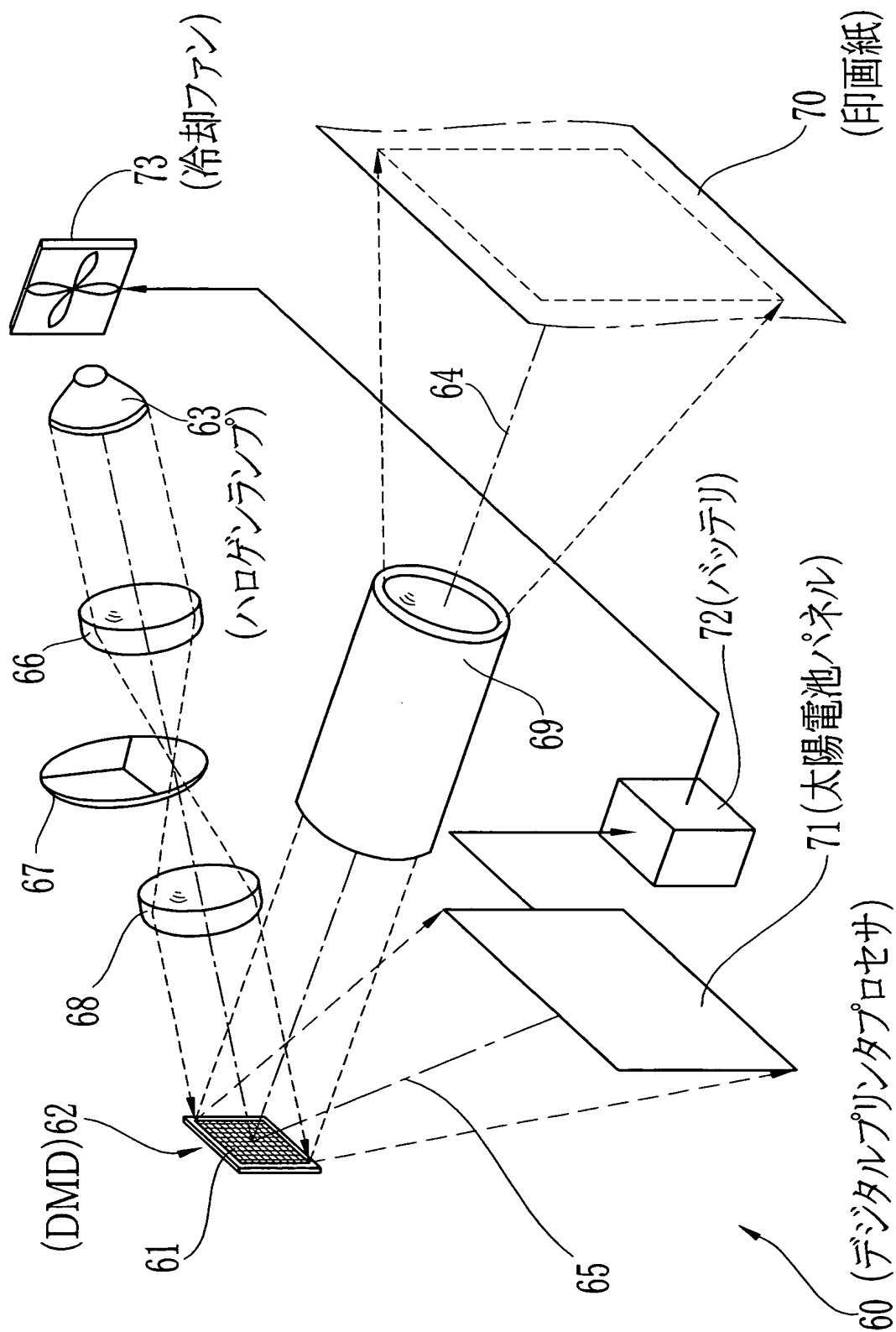
4 1 バッテリ

4 2 冷却ファン

【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 不要光を有効利用する。

【解決手段】 プリンタ 11 を、光源部 20、フィルムキャリア 21、結像光学部 22、印画紙搬送部 23 から構成する。光源部 20 の光質調整ユニット 27 のフィルタボックス 27b 内面に太陽電池パネル 38a を設ける。光質調整ユニット 27 と拡散ボックス 28 との間隙 39、拡散ボックス 28 とフィルムキャリア 21 との間隙 40 に、それぞれ太陽電池パネル 38b, 38c を設ける。太陽電池パネル 38d をブラックシャッタ 31 の不要光照射面に設ける。これら各太陽電池パネル 38a～38d により不要光で発電された電力をバッテリー 41 に充電し、バッテリー 41 で冷却ファン 42 を回す。

【選択図】 図 1

特願 2003-084868

出願人履歴情報

識別番号

[000005430]

1. 変更年月日 2001年 5月 1日
 [変更理由] 住所変更
 住 所 埼玉県さいたま市植竹町1丁目324番地
 氏 名 富士写真光機株式会社

2. 変更年月日 2003年 4月 1日
 [変更理由] 住所変更
 住 所 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地
 氏 名 富士写真光機株式会社